

**Ministerul Educației al Republicii Moldova**  
**Universitatea Tehnică a Moldovei**  
**Facultatea Inginerie și Management în Electronică și Telecomunicații**  
**Catedra Sisteme și Rețele de Comunicații Optoelectronice**

**Admis la susținere**  
**șef de catedră:**  
**conf.univ.dr. Șestacov Tatiana**

---

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2016

# **Aplicarea algoritmului genetic pentru prelucrarea imaginilor**

**Teza de master**

**Student: \_\_\_\_\_(Urzica L.)**  
**Conducător: \_\_\_\_\_(Sorochin G.)**

**Chișinău 2016**

## **A D N O T A R E**

În prezenta teză de masterat este analizat principiul de prelucrare a imaginilor utilizând algoritmele genetice. Analiza constă în specificarea tuturor ineficiențele sistemelor de prelucrare existente : deformării imaginii și pierderea calitatii, viteza mică de prelucrare și utilizarea unor mari resurse software.

Eficacitatea redusă a metodelor existente determină actualitatea de cercetare a întrebărilor, legate de căutarea și recunoașterea imaginilor și totodată elaborarea a noilor metode de prelucrare.

Algoritmul analizat are avantajul că parametrii sunt codificați în șiruri de lungime finită, și folosind resursele necesare ușor găsim extremul funcției analizate. În urma experimentului s-a evidențiat că algoritmul genetic analizat oferă una dintre cele mai eficiente soluții de prelucrare a imaginilor.

## **S U M M E R Y**

In this master thesis is analyzed using imaging principle of genetic algorithms. Analysis is to specify all the inefficiencies existing processing systems: deformity and loss of image quality, low speed processing and use of large software resources.

Low effectiveness of existing methods determine the timeliness of research questions related to search and image recognition and also developing new processing methods.

In this project it was listed essential characteristics of algoritmului operators use basic components and structure of the processing.

The algorithm has the advantage that the parameters analyzed are encoded strings of finite length, and using resources to easily find Far Analyze. In the experiment has revealed that the genetic algorithm analysis provides one of the most effective imaging solutions.

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE.....</b>	<b>7</b>
<b>1. ANALIZA METODELOR SI A MIJLOACELOR DE RECUNOASTERE A IMAGINILOR BIDIMENSIONALE.....</b>	<b>8</b>
1.1 Cercetarea imaginilor si a proprietatilor sale.....	14
1.1.1 Captarea imaginilor.....	14
1.1.2 Parametrii sistemului de achizitie.....	16
1.2 Clasificarea imaginilor digitale.....	17
1.3 Prelucrarea imaginilor digitale.....	20
1.3.1 Functiile principale ale procesarii imaginilor.....	21
1.3.2 Metode de procesare.....	21
1.4 Transformata Fourier, tipuri de filtre.....	23
1.4.1 Analiza filtrării în spațiul frecvențial.....	27
1.4.2 Filtru ideal.....	28
1.4.3 Cercetarea filtrului de frecvențe joase Batterwalt.....	29
1.4.4 Cercetarea filtrului de frecvențe joase lui Gauss.....	30
1.4.5 Analiza filtrului Laplace în spațiul frecvențial.....	31
1.5 Estimarea actualitatii temeii.....	32
1.6 Algoritmul genetic.....	33
1.7. Formularea caietului de sarcini și studierea problemelor.....	38
Concluzii.....	39
<b>2. ANALIZA SI APLICAREA COMPONENTELOR ALGORITMULUI GENETIC DE PRELUCRARE A IMAGINILOR .....</b>	<b>40</b>
2.1 Principii si caracteristici de baza.....	41
2.2 Analiza componentelor sistemului genetic.....	44

<b>SDE 525.1 035 141M</b>												
Mod	Coala	№ Document	Semnat	Data								
		Urzică L										
		Sorochin G.										
Cont. n.												
Aprobat		Sestacov T.										
Aplicarea algoritmului genetic pentru prelucrarea imaginilor			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Litera</td> <td style="width: 33%;">Coala</td> <td style="width: 33%;">Coli</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">71</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">UTM FIMET SCE-141M</td> </tr> </table>	Litera	Coala	Coli	1	2	71	UTM FIMET SCE-141M		
Litera	Coala	Coli										
1	2	71										
UTM FIMET SCE-141M												

2.3 Caracteristici distinctive .....	47
2.4 Operatorii genetici.....	48
2.4.1. Operatorii de incrucisare si de mutatie.....	48
2.4.2 Operatorul de inmultire.....	49
2.4.3 Functia de fitness.....	51
<b>3. APLICAREA ALGORITMULUI GENETIC SI A TRANSFORMATEI WAVELET PENTRU</b> <b>INBUNATATIREA CALITATII IMAGINII.....</b>	<b>52</b>
3.1. Planificarea experimentului.....	52
3.2 Determinarea numarului de generatii si membri in sistemului genetic.....	55
3.3 Imbunatatirea nucleului.....	56
3.4 Criteriile de imbunatatire a calitatii imaginii.....	57
3.4.1 Numarul si intensitatea pixelilor de margine.....	57
3.4.2 Masura entropiei imaginii.....	58
3.4.3 Nivelul de adaptare ochiul uman la luminozitate.....	58
3.5 Imbunatatirea imaginilor colorate Inlaturarea zgomotului.....	59
3.6. Inlaturarea zgomotului cu ajutorul transformatei Wavelet discrete.....	59
3.7 Filtrarea imaginilor utilizind filtrele de joasa frecventa Batterwalt.....	62
CONCLUZIE.....	70
BIBLIOGRAFIE.....	71